

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0079442
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 13일
Date of Application DEC 13, 2002

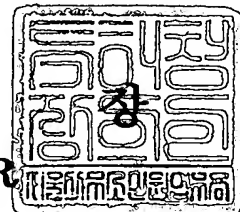
출원인 : 주식회사 엘지씨엔에스
Applicant(s) LG CNS CO., LTD.



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



출력 일자: 2003/5/8

【서지사항】

【서류명】 출원인정보변경 (경정)신고서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 20030430

【출원인】

【명칭】 주식회사 엘지씨엔에스

【출원인코드】 119980968000

【대리인】

【성명】 허용록

【대리인코드】 919980006169

【포괄위임등록번호】 20020868086

【변경사항】

【변경(경정)항목】 한글 성명(명칭)

【변경(경정)전】 주식회사 엘지씨엔에스

【변경(경정)후】 주식회사 엘지씨엔에스

【변경사항】

【변경(경정)항목】 영문 성명(명칭)

【변경(경정)전】 LG CNS, INC.

【변경(경정)후】 LG CNS CO., LTD.

【취지】

특허법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제12조·
의장법시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제23조의
규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002. 12. 13
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	유고 감지 방법
【발명의 영문명칭】	Noticing method of vehicle-trouble
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지씨엔에스
【출원인코드】	1-1998-096800-0
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-086808-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이봉근
【성명의 영문표기】	LEE, Bong Keun
【주민등록번호】	701103-1458411
【우편번호】	430-040
【주소】	경기도 안양시 만안구 석수동 166번지 관악산 현대 홈타운 아파트 105 동 602호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	362,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 유고 감지 방법은 차량이 운행되는 도로의 영상을 취득하는 단계; 취득된 영상에 형성되는 차로와 평행하게 형성되는 라인형 트랩의 그레이 레벨 값을 분석하여 차량과 주위 환경을 구분하여 판단하는 단계; 및 이전의 입력 영상과 비교하여 차량의 진행에 따른 정상적인 그레이 레벨의 변화인지 아닌지를 판단하여 유고를 판단하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 유고 감지 방법에 의하면, 라인형 트랩을 형성함으로써, 화면 처리에 필요한 연산량이 줄어들게 되어, 보다 신속하게 유고를 판단할 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명에서는 터널과 같은 제한된 환경이 아닌, 일반차로에서도 차량과 비차량을 구분할 수 있기 때문에, 유고 발생의 신뢰성을 한층 더 높일 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

유고, 유고 감지, 패쇄회로, 영상 검지기

【명세서】**【발명의 명칭】**

유고 감지 방법{Noticing method of vehicle-trouble}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 지점유고 감지방법을 설명하기 위한 감지화면.

도 2는 본 발명에 따른 유고 감지 방법에서 취득되는 영상을 설명하는 도면.

도 3a는 본 발명에 있어서, 차량의 경우에 라인형 트랩을 따라서 나타나는 그레이 레벨 변화의 빈도수를 나타내고, 도 3b는 비차량의 경우에 있어 라인형 트랩을 따라서 나타나는 그레이 레벨 변화의 빈도수를 나타내는 그래프.

도 4는 본 발명에 따른 유고 감지 방법을 설명하는 플로우 차트.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 박스형 트랩 2 : 차량 31 : 라인형 트랩

33 : 차량 32 : 비차량

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은 도로에서 일어나는 유고를 감지하는 방법에 관한 것으로서, 보다 신속하고 신뢰성 있게 유고를 감지할 수 있도록 하는 유고 감지 방법에 관한 것이다.

<9> 유고(有故)의 일반적인 사전적 의미는 사고가 있음을 의미하는 것이고, 상세하게 그 정의를 구하면, "도로상에서 불규칙하게 일어나는 사건으로 교통사고, 차량고장 및

정지, 낙하물, 유지 및 보수 작업과 같은 도로의 용량을 감소시킬 수 있는 모든 사건"을 말한다.

<10> 이와 같이 도로 상에서 유고가 발생할 때에는, 신속하게 유고 있음이 교통통제센터로 알려져 대처할 수 있어야 되는데, 현재까지는 근처의 도로를 통과하는 또 다른 운전자의 제보에 의해서 알려지는 것이 일반적이다. 그러므로, 차량의 통제 또는 견인 등의 작업이 늦어져 많은 차량이 긴 시간동안 불편을 겪는 것이 사실이다. 이러한 문제점은 물류의 유통비용이 높은 대한민국의 실정에는 큰 문제점이 아닐 수 없다.

<11> 이러한 종래의 문제점을 개선하여 도로상의 유고를 감지하고 이에 대해서 신속하게 대처할 수 있도록 하기 위한, 자동으로 유고를 감지하는 방법이 제시된 바가 있다.

<12> 예를 들면, 일정 지점에서 카메라로 취득되는 영상을 판독하여, 차량이 차로 상에 장시간 멈춰있는 경우에 이를 유고로 인식하는 지점유고 감지방법과, 도로의 일정 구간에서의 교통 정보를 분석하여 유고를 판단하는 구간유고 감지방법이 있다.

<13> 종래에 적용되어 온 지점유고인식방법에 대해서 설명한다.

<14> 도 1은 종래 지점유고 감지방법을 설명하기 위한 감지화면이다.

<15> 도 1을 참조하면, 카메라에서 취득되는 영상에는 도로 상에는 세개의 차로가 있고, 그 옆으로는 각각 인도가 형성되어 있다. 그리고, 차량이 지나가는 각각의 도로 및 인도에는 직사각형의 박스형 트랩(trap)(1)이 연속적으로 다수개가 형성되고, 상기 박스형 트랩(1)을 따라서 차량(2)이 운행된다.

<16> 상기 차량은 각각의 박스형 트랩(1)을 통과하는 물체에서의 그레이 레벨(gray level)의 변화량을 추적하여, 그레이 레벨이 주위, 예를 들면 도로와 특징적으로

다르고, 해당 그레이 레벨이 박스형 트랩(1)을 따라서 연속적으로 변하는 것은 차량으로 인식될 수 있다.

<17> 주위와 특징적으로 다른 그레이 레벨의 변화량에 의해서 차량이 인식된 뒤에, 차량으로 인식된 그레이 레벨이 정지하여 움직이지 않는 경우에는 유고가 발생된 것으로 인식하여, 일정의 경고신호가 발생되도록 하고 차량의 사고에 대처한 일정의 대응이 이루어지도록 한다.

<18> 그러나, 이러한 박스형 트랩(1)에 의해서 차량(2)이 인식되도록 하는 경우에는, 박스형 트랩(2)안에 있는 2차원 픽셀들의 그레이 레벨을 연산하여 특징적인 변화를 추출하여 차량으로 인식하는 방법을 취하기 때문에, 많은 연산량이 발생되어 신속하게 차량을 판별하는 데 있어서 문제가 발생된다.

<19> 또한, 터널의 내부등과 같은 주위의 환경이 변화가 없는 지역 내에서는, 판별 방법의 신속성에 관한 문제는 차치하고, 유고 감지의 정확성에 대해서는 문제가 발생되지 않는다. 그러나, 외부 환경이 시시각각 변하여 차량의 그림자 또는 가로수 및 가로등의 그림자가 있는 등, 차량을 제외하는 주위 환경의 변화하는 영상에 의해서는 차량의 정확한 영상의 획득에 문제가 발생되어 유고가 아닌 것을 유고로 인식할 염려가 또한 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 본 발명은 상기된 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 시시각각으로 변하는 전체 영상에서 작은 연산량만으로 주위 환경과 구별되는 차량으로 인식할 수 있는 유고 감지 방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

- <21> 또한, 차량이 아니면서도, 취득된 영상 내에서 움직임으로 인식되어 차량으로 인식될 수 있는 그림자 등과 같은 노이즈에 대해서도, 차량이 아닌 것으로 판별할 수 있어 유고판단의 신뢰성을 높일 수 있는 유고 감지 방법을 제시하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <22> 상기된 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량의 유고 감지 방법은 차량이 운행되는 도로의 영상을 취득하는 단계; 취득된 영상에 형성되는 차로와 평행하게 형성되는 라인형 트랩의 그레이 레벨 값을 분석하여 차량과 주위 환경을 구분하여 판단하는 단계; 및 이전의 입력 영상과 비교하여 차량의 진행에 따른 정상적인 그레이 레벨의 변화인지 아닌지를 판단하여 유고를 판단하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 제시된 바와 같은 유고 감지 방법에 의해서 도로 상에서의 유고를 신뢰성 있고, 정확하게 감지할 수 있는 효과가 있다.
- <24> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하도록 한다. 다만, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 한정된다고 할 수는 없으며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 구성 요소의 용이한 변화, 추가, 삭제 등에 의해서 본 발명 사상 범위 내의 또 다른 실시예를 용이하게 제시할 수 있다.
- <25> 도 2는 본 발명에 따른 유고 감지 방법에서 취득되는 영상을 설명하는 도면이다.
- <26> 도 2를 참조하면, 도로 상에는 차량의 주행선을 따라서 다수가 그어져 형성되는 라인형 트랩(31)과, 상기 라인형 트랩(31)에 의해서 차량으로 인식된 다수의 차량(33)과, 차량의 그림자 또는 가로수의 그림자 또는 가로등의 그림자로 인식되는 다수의 비차량(32)이 포함되어 있다.

- <27> 상세히는, 상기 라인형 트랩(31)은 차량이 지나가는 차선의 어느 위치에라도 차선과 평행하게 형성되기만 하면 무방하다. 바람직하기로는, 차선의 중앙부에 그어져 차선을 지나가게 되는 모든 차량이 라인형 트랩(31)에 의해서 인식되는 것이 바람직하다.
- <28> 그리고, 상기 차량(33)은 그 특징으로 볼 때, 일정한 구역 내에 그레이 레벨이 변하는 정도가 심하여 차량으로 인식될 수 있고, 구체적인 특징으로서는 차량의 전면 거울과, 차량의 보닛 부위 등이 도로와는 특징적으로 다른 그레이 레벨로 인식되어 차량으로 인식될 수 있다. 예를 들면, 일반적인 도로는 특정의 그레이 레벨로 계속해서 인식되지만, 차량의 그레이 레벨은 차량의 보닛부분은 빛이 반사되어 밝은 그레이 레벨로, 차량의 전면 거울은 다소 어두운 그레이 레벨로 인식되므로, 차량으로 인식될 수도 있다.
- <29> 또 다른 예로서는 라인형 트랩(31)의 각 픽셀을 따라서 일정하게 인식되는 그레이 레벨과 달리, 특징적으로 다른 그레이 레벨이 진입될 때, 이를 차량으로 인식되도록 할 수도 있다.
- <30> 다만, 이와 같이 차량으로 인식되는 그레이 레벨은 라인형 트랩(31)의 상하를 따라서 인식되는 것으로서, 일 차원의 라인을 따라서 그레이 레벨이 인식되므로, 그 연산량이 박스형 트랩에 비하여 대폭 줄어들게 되어 신속한 응답을 얻을 수 있다.
- <31> 라인형 트랩(31)과 수직으로 그어진 선들이 포함되는 일정의 구간(예를 들어, 구간 A)은 그레이 레벨의 변화에 의해서 차량으로 인식된 구역을 말한다.
- <32> 또한, 상기 비차량(32)은 차량과 다른 그레이 레벨의 변화에 의해서 비차량(32)으로 인식될 수 있으며, 이하에서 이를 상세히 설명한다.

- <33> 차량의 그림자 또는 가로수의 그림자 또는 가로등의 그림자는 구역 내가 동일 밝기로 설정되는 그림자이기 때문에, 라인형 트랩(31)을 따라서 일정한 그레이 레벨이 연속적으로 나타난다. 이에 비해서 차량(33)으로 인식되는 경우에는 차량의 다른 부분 및 색깔별로 다른 그레이 레벨이 나타나게 된다.
- <34> 이러한 차량(33)과 비차량(32)의 그레이 레벨의 변화를 도표를 참조하여 설명한다.
- <35> 도 3a는 차량의 경우에 있어 라인형 트랩을 따라서 나타나는 그레이 레벨 변화의 빈도수를 나타내고, 도 3b는 비차량의 경우에 있어 라인형 트랩을 따라서 나타나는 그레이 레벨 변화의 빈도수를 나타낸다.
- <36> 도 3a를 참조하면, 차량의 여러 부분에 따라 반사되는 빛의 밝기가 다르기 때문에, 다양한 그레이 레벨이 다양하게 나타난다. 상세히는, 매우 밝아 그레이 레벨이 높은 곳과, 매우 어두워 그레이 레벨이 매우 낮은 것까지, 다양한 그레이 레벨이 나타나게 되는 것이다.
- <37> 그래프의 수평축은 그레이 레벨의 변화를 나타내는 것이고, 수직축은 동일한 그레이 레벨이 나타나는 빈도수를 표시한다. 도표를 참조하면 넓은 그레이 레벨의 폭에서 비교적 많지 않은 빈도수가 관찰되는 것을 알 수 있다.
- <38> 그러나, 도 3b를 참조하면, 그림자의 경우에 있어서는 반사되는 빛의 밝기가 그림자의 구역에서는 상호 간에 동일하다. 그렇기 때문에, 그레이 레벨의 종류는 다양하지 않으며, 나타나는 그레이 레벨의 빈도수는 높게 관찰될 수 있다.

- <39> 그레이 레벨의 수평축이 그레이 레벨의 변화를 나타내고, 수직축은 동일한 그레이 레벨이 나타나는 빈도수를 표시할 때, 도표를 참조하면 좁은 그레이 레벨의 폭에서 비교적 높은 빈도수가 관찰되는 것을 알 수 있다.
- <40> 이와 같이 라인형 트랩(도 2의 31참조)을 따라서 관찰되는 그레이 레벨의 종류 및 빈도수에 관한 도표에 의해서 차량(33)과 비차량(32)을 구분해 낼 수 있게 된다.
- <41> 상기된 바와 같은 방법에 의해서 라인형 트랩(31)에 나타나는 주위와 구분되는 그레이 레벨에 의해서 차량(33)/비차량(32)과 주위환경을 구분할 수 있다. 그리고, 차량(33)과 비차량(32)의 그레이 레벨의 빈도수에 따라서, 비차량(32)에 대해서 차량(33)을 구분해낼 수 있게 된다.
- <42> 이하에서는 플로우 차트를 참조하여, 본 발명에 따른 유고 감지 방법을 순서 대로 설명하도록 한다.
- <43> 도 4는 본 발명에 따른 유고 감지 방법을 설명하는 플로우 차트이다.
- <44> 도 4를 참조하면, 먼저 도로상에 설치되는 영상획득카메라에 의해서 영상이 취득된다. 그리고, 카메라에 의해서 취득된 영상에는 다수의 픽셀(예를 들어, 256*256)이 포함될 수 있고, 취득된 영상은 유무선을 통하여 중앙 통제 센터로 전달되어 컴퓨터가 예시되는 처리장치로 입력된다(St 11).
- <45> 그리고, 차로를 따라서 미리 또는 임의로 그어지는 라인형 트랩(31)을 따라 놓이는 다수의 픽셀을 평균하여, 라인형 트랩(31)을 따라 놓이는 픽셀의 그레이 레벨을 부드럽게 하는 전처리 과정을 수행한다(St 12).

- <46> 상세하게는, 라인형 트랩(31)상에 놓이는 다수의 픽셀에 있어서, 라인형 트랩(31)의 내로 포섭되는 하나의 픽셀을 예로 들 때, 해당되는 픽셀 자신의 그레이 레벨뿐만 아니라, 상하로 인접되는 두개의 픽셀의 그레이 레벨을 더하여 3으로 나누어 평균화된 그레이 레벨이 해당되는 픽셀의 그레이 레벨을 대표하도록 한다.
- <47> 이러한 전처리 과정을 스무딩 과정(smoothing process)으로 말할 수 있는데, 이는 라인형 트랩(31)에 놓이는 픽셀 각각은 도로 상의 임의의 점에 대한 그레이 레벨을 나타내기 때문에, 차로도 마찬가지로 좁은 범위에 대해서는 그레이 레벨이 다른 점이 무수히 존재하고, 이에 대해서도 도로로서 인식되도록 하기 위해서는, 상당 부분 넓은 구간에 대한 대표값으로 그레이 레벨이 대표되도록 하는 과정이 필요하기 때문이다.
- <48> 만약, 취득되는 영상의 해상도가 높은 경우에는, 해당되는 픽셀뿐만 아니라, 상하로 각각 연장되는 두개 이상의 픽셀, 다시 말하면, 해당되는 픽셀이 중심으로 포함되는 다섯개 픽셀의 그레이 레벨을 평균하여 해당되는 픽셀의 대표값으로 지정할 수도 있다. 다만, 평균되어지는 구간의 그레이 레벨은 평균되는 구간의 중심에서의 그레이 레벨 값이 되기만 하면 된다.
- <49> 설명된 바와 같이 전처리 과정(St 12)이 수행된 뒤에는, 라인형 트랩(31)상의 그레이 레벨의 변화를 추적하여, 도로 등의 주위 환경과 차이가 나는, 차량 및 비차량등의 특징적인 그레이 레벨 및 그레이 레벨의 변화를 탐색하여, 도로의 그레이 레벨과 차이가 나는 구체적인 물체를 식별하도록 한다(St 13).
- <50> 라인형 트랩(31)의 일정한 구간 내에서 차량등으로 인식된 후에는, 라인형 트랩(31)을 따라서 차량(33)이 이동중인 것으로 인식될 수 있는 정상적인 그레이 레벨의 변화인가를 감지하여, 시계열 적으로 취득되는 영상에서 이전의 영상과 현재의 영상을 추

적 비교하여 정상적인 차량의 이동으로 인식되는 경우에는, 유고에 대한 판단없이 정상적인 상황으로 인식하여 일정한 시간이 지난 뒤에 새로운 영상을 입력받도록 한다. 그러나, 차량으로 인식된 일정한 구간 내의 그레이 레벨의 변화가 정지하는 등 유고로 인식되는 경우에는 다음 단계로 이행한다(St 14). 라인형 트랩(31)을 따라서 정상적인 그레이 레벨의 변화로 인식되는 경우에는 유고가 아닌 것으로 판단하여 차후의 영상이 입력되도록 한다(St 18).

<51> 라인형 트랩(31)을 따른 그레이 레벨의 변화의 추적(St 14)의 결과, 그레이 레벨의 변화가 정지하는 등 정상적이지 않은 것을 판단되는 경우에는, 다시 한번 그레이 레벨의 변화가 정지된 것이 차량으로 인한 것이 맞는지를 판단하게 된다. 상세히는, 차량(33)과 비차량(32)의 그레이 레벨에 대한 차이를 이용하여 차량으로 인정되는 경우에는 다음의 판단 단계로 이행하고, 차량이 아닌 그림자 등의 비차량으로 판단된 경우에는 유고가 아닌 것으로 판단하고(St 18), 다음 단계로 이행한다(St 15).

<52> 차량(33)과 비차량(32)을 구분하는 구체적인 방법에 대해서는 도 3a와 도 3b에 의한 구체적인 상황에 따라 판단될 수 있고, 간단히는 해당되는 라인형 트랩(31)의 구간 내에서 그레이 레벨의 분포가 넓고 그 빈도수가 작은 경우에는 차량(33)으로 판단될 수 있고, 특정 라인형 트랩(31)의 구간 내에서 그레이 레벨의 분포가 좁고 빈도수가 큰 경우에는 그림자 등의 비차량(32)으로 판단될 수 있다.

<53> 차량(33)과 비차량(32)의 판단단계(St 15)에서 차량으로 판단된 경우에는, 유고로 인한 것인지 아니면, 기타 신호대기등에 의한 것인지를 판단하기 위하여, 일정의 임계시간 동안 차량의 정지가 반복되어서 이루어지고 있는 것인지를 판단한다(St 16).

- <54> 상기된 임계시간의 반복 여부를 판단하여 임계 시간 이상으로 차량의 정지가 반복됨으로써, 유고에 인한 것으로 판단된 경우에는 사고처리반을 파견하는 등 일정의 대처를 하고(St 17), 임계 시간 동안 차량의 정지가 반복되지 아니하여 유고로 인한 것이 아닌 것으로 판단되는 경우에는 유고가 아닌 것으로 판단하고(St 18), 새로운 영상을 입력 받는다.
- <55> 이상과 같은 일련의 과정에 의해서 차량의 유고 또는 정상적인 운행의 여부를 판단하여, 신속하게 대응을 할 수 있다.
- <56> 예를 들어, 도 2에서 상기된 바와 같은 유고 감지 방법을 적용할 결과 정차되어 있는 차량은 유고 차량(40)으로 판정된 결과를 볼 수 있었다.
- <57> 한편, 본 발명 사상의 또 다른 실시예로서, 정상적인 그레이 레벨 변화의 판단 단계(St 14), 그림자와 잡음 등의 처리 단계(St 15)는 그 순서가 바뀐다 하더라도 본 발명의 실시 및 효과에는 차이가 없다.
- <58> 그리고, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 그림자와 잡음 등의 처리 단계(St 15)와, 임계 시간동안의 반복 여부를 판단 단계(St 16)또한, 그 순서가 바뀐다 하더라도, 본 발명의 실시 및 효과에는 차이가 없다.
- <59> 본 발명에 따른 유고 감지 방법에서의 구체적인 특징은 라인형 트랩을 형성하여 트랩 내의 영상에서의 픽셀의 연산량을 줄여 신속하게 화면 처리를 할 수 있는 특징이 있다.
- <60> 그리고, 터널 등과 같은 제한된 환경에서가 아니라, 가로수 및 가로등이 형성되는 차로 등의 일반적인 환경에서도 정상적으로 유고가 감지되도록 하기 위하여, 비차량과

차량을 구분할 수 있는 그레이 레벨의 특징을 분석함으로써, 유고를 정상적으로 판단하도록 하는 신뢰성을 높인 것에도 그 주된 특징이 또한 있다.

<61> 본 발명은 도로에서 취득된 영상을 판독하여, 차량의 주행 상태를 감지하여 유고를 알아내는 방법에 관한 것으로서, 영상을 취득할 수 있는 영상 검지기가 사용되면 어디라도 가능하며, 일정의 폐쇄회로로 취득되는 어떤 영상이라 하더라도 도로 상의 유고를 감지할 수 있다.

<62> 그리고, 본 발명의 사상은 취득된 영상에 의해서 도로 상의 유고를 감지하는 것에 관한 것으로서, 다른 구성요소의 변경 또는 추가에 의해서 또 다른 실시예를 용이하게 만들어 낼 수 있으며, 이또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

【발명의 효과】

<63> 본 발명에 따른 유고 감지 방법에 의하면, 라인형 트랩을 형성함으로써, 화면 처리에 필요한 연산량이 줄어들게 되어, 보다 신속하게 유고를 판단할 수 있는 효과가 있다.

<64> 또한, 본 발명에서는 터널과 같은 제한된 환경이 아닌, 일반차로에서도 차량과 비차량을 구분할 수 있기 때문에, 유고 발생의 신뢰성을 한층 더 높일 수 있는 효과가 있다.

<65> 그리고, 본 발명이 적용되는 경우에는 다양한 목적으로 설치되어 있는 많은 카메라를 직접 활용하여, 신고가 있기 전에도 사고의 유무를 파악할 수 있기 때문에, 도로 상의 문제를 신속하게 해결할 수 있어 차량의 신속한 통행에 많은 도움이 될 수 있다. 이뿐만 아니라, 사고가 일어난 것으로 판단된 경우에는 유고 지점의 뒤에 놓인 많은 차량

에게도 이 사실을 신속하게 알릴 수 있어, 사고의 대형화를 미연에 방지할 수 있는 효과도 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

차량이 운행되는 도로의 영상을 취득하는 단계;

취득된 영상에 형성되는 차로와 평행하게 형성되는 라인형 트랩의 그레이 레벨 값을 분석하여 차량과 주위 환경을 구분하여 판단하는 단계; 및

이전의 입력 영상과 비교하여 차량의 진행에 따른 정상적인 그레이 레벨의 변화인지 아닌지를 판단하여 유고를 판단하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 정상적인 그레이 레벨의 변화인지 여부의 판단 단계에서 유고로 판단된 경우에, 일정 시간 동안 계속해서 정상적인 그레이 레벨의 변화가 이루어지지 않는 경우에 유고로 판단하는 단계가 더 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 정상적인 그레이 레벨의 변화인지 여부의 판단 단계에서 유고로 판단되더라도, 일정 구간의 그레이 레벨의 빈도수가 좁은 그레이 레벨의 폭에서 높은 빈도수를 보일 때에는, 비차량으로 판단되는 단계가 더 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 취득된 영상에 대해서 스무딩 과정에 의해서 영상이 전처리 되는 단계가 더 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 라인형 트랩은 차로의 중앙에 형성되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 6】

영상 입력 단계;

입력된 영상에 일차원 선형의 라인형 트랩을 그어 상기 라인형 트랩에 놓인 픽셀의 그레이 레벨을 탐색하여, 상기 라인형 트랩의 구간에서 도로와 도로가 아닌 구간을 분리하여 판단하는 단계;

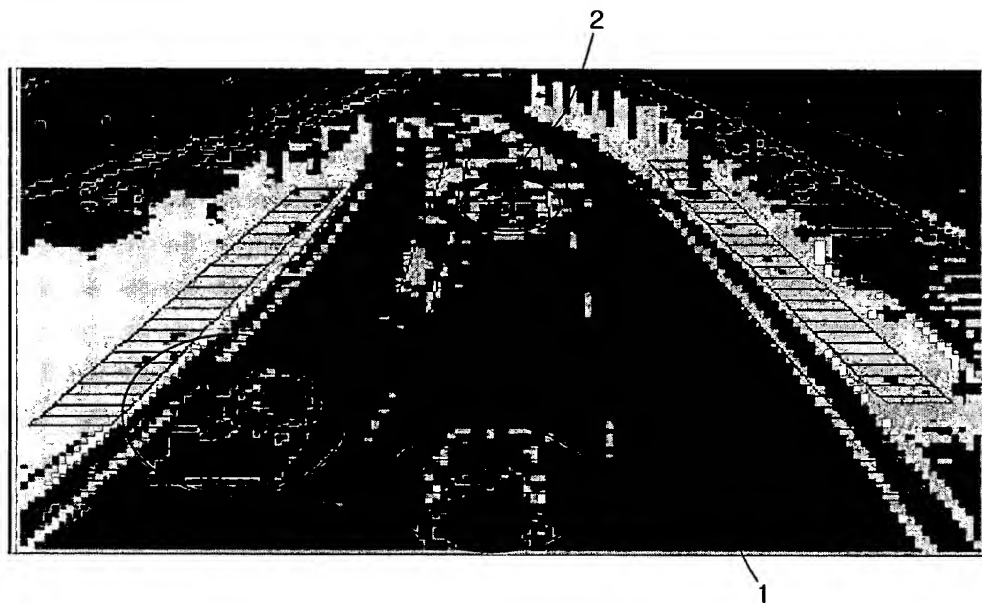
도로가 아닌 것으로 인식되는 상기 라인형 트랩의 구간이 정지하고, 차량의 특징에 따른 그레이 레벨의 빈도수를 나타낼 때 유고로 판단하는 단계가 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

【청구항 7】

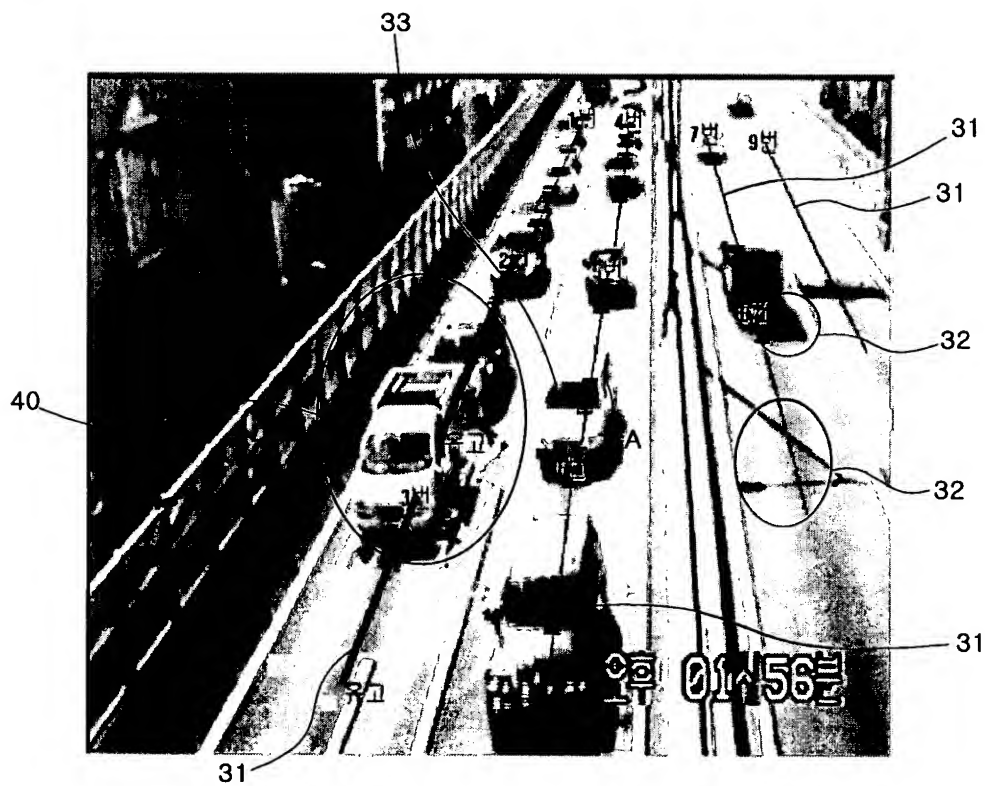
제 6 항에 있어서,

유고로 판단되는 경우에도 임계 시간 이상 정지 상태가 지속되어야만 유고로 판단하는 단계가 더 수행되는 것을 특징으로 하는 유고 감지 방법.

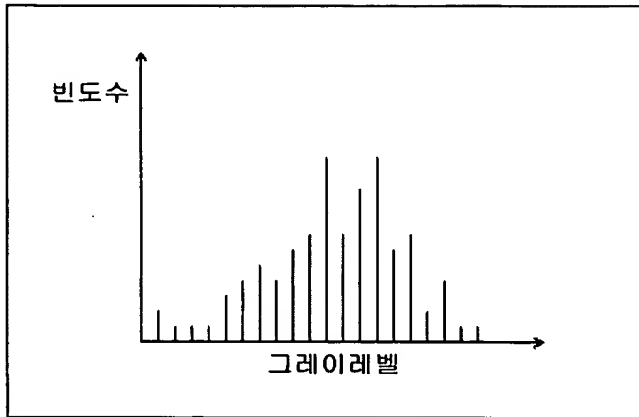
【도 1】



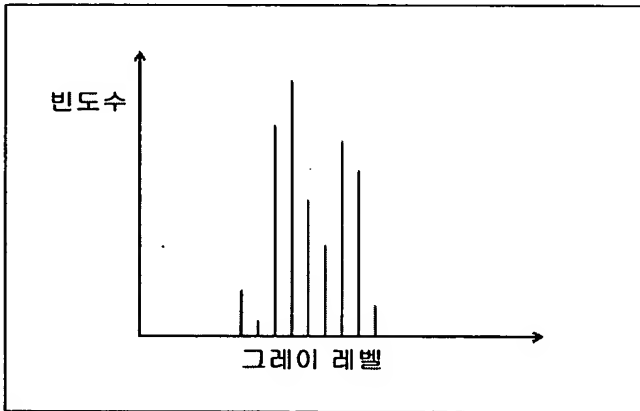
【도 2】



【도 3a】



【도 3b】



【도 4】

